

EDAFOLOGÍA (SOIL SCIENCES)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEM	SCT presencial	SCT Alumno	SCT total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
	3° IAGRO 4° IRNR	3	1	4	Física	Básica - Obligatoria	

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Actividad curricular orientada a que lo/as estudiantes conozcan integralmente el recurso suelo en cuanto a sus propiedades, funciones y servicios ecosistémicos. Considera aspectos desde su génesis (tanto geológica como orgánica) y su posición en el paisaje (geomorfología), hasta su vinculación con otros recursos naturales (zona crítica), con la perspectiva que constituye un recurso natural frágil y escaso que debe ser utilizado de manera sustentable.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Identifica los orígenes del suelo, sus factores y procesos de formación, atendiendo su variabilidad tanto espacial como temporal.

Reconoce al suelo como un sistema dinámico, complejo, trifásico (sólidos-líquidos-gases) y abierto a otros compartimentos (litósfera, hidrósfera, biosfera, atmósfera).

Conoce y describe la organización del suelo en términos de sus componente y propiedades morfológicas, reconociendo su(s) funcionalidad(es).

Conoce y evalúa las principales propiedades mineralógicas, químicas, biológicas y físicas para así identificar estreses antrópicos (uso y manejo) y/o naturales (internos o externos) a sus funciones, a fin de garantizar la sustentabilidad del recurso.

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Ingeniería en Recursos Naturales Renovables

Diagnostica la condición del sistema territorial en función de los objetivos estratégicos, con un enfoque multidisciplinario que integra las diversas dimensiones del territorio, generando información relevante que contribuye a la toma de decisiones.

Evalúa el sistema territorial, integrando los procesos bióticos, abióticos, sociales, culturales, económicos e institucionales, para describir su estado actual y proyectar escenarios basado en conocimiento científico.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (de enseñanza –aprendizaje)

La asignatura se desarrolla a través de clases teóricas, que se realizan en forma lectiva, con material y guías de apoyo que son dispuestos en U-Cursos. Por otra parte, periódicamente se indican conceptos que el/la estudiante debe investigar.

Complementariamente y aplicando los conocimientos teóricos adquiridos, considera actividades prácticas de laboratorio, así como también campañas de terreno hacia sitios con situaciones de suelo contrastantes.

RECURSOS DOCENTES:

La asignatura utilizará la plataforma U-Cursos para el repositorio del material docente y comunicación fluida con los estudiantes.

CONTENIDOS

Unidad	Contenidos
Introducción	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de la asignatura - Breve reseña histórica - Geografía Fisiográfica - Génesis y formación del suelo (factores y procesos de formación de suelos). - Concepto de tierras y zona crítica
Unidad 1. MATERIALES PARENTALES	Tectónica de placas Petrografía descriptiva. <ul style="list-style-type: none"> - Rocas (ígneas, sedimentarias y metamórficas). - Mineralogía de rocas (minerales primarios)
Unidad 2. GEOMORFOLOGÍA	Agentes modificadores de la corteza terrestre. <ul style="list-style-type: none"> - Tectónica regional - Agua, Hielo, Gravedad, (Viento y mar). - Volcanismo
Unidad 3. MORFOLOGÍA DE SUELOS	<ul style="list-style-type: none"> - El pedón y perfil del suelo - Propiedades morfológicas de los suelos. - Capas: horizontes genéticos y estratas principales - Designación y nomenclatura de descripción. - Morfometría digital.
Unidad 4. MATERIA ORGÁNICA/CARBONO. ORGANISMOS DEL SUELO/BIODIVERSIDAD EDÁFICA	<ul style="list-style-type: none"> - Contenidos y distribución en los suelos y ecosistemas - Métodos de medición - Fracciones (soluble, particulada, humus e inerte) y sus funciones - Procesos asociados a la MO (humificación, mineralización, etc.). - Ciclos de nutrientes asociados a MO (ejemplo N) - Enmiendas y estiércoles.

	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de biodiversidad de organismos del suelo y su estimación. - Amenazas relacionadas al agotamiento de MO en agroecosistemas
Unidad 4. MINERALOGÍA DE SUELOS	<ul style="list-style-type: none"> - Minerales del suelo (secundarios) - Clasificación de los minerales de arcilla Grupo cristalino (kanditas y esmectitas) Grupo no cristalino (corto rango de ordenamiento) - Propiedades de físico-químicas de las arcillas (Intercambio iónico, capacidad tampón de pH, dilatación/contracción, etc.). - Iones importantes en los suelos (esenciales y no esenciales)
Unidad 6. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LOS SUELOS	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de fertilidad actual y potencial de los suelos - Reacción del suelo (pH, acidez y alcalinidad del suelo) - Salinidad y sodicidad, clasificación de suelos afectados por sales - Tolerancia de las plantas a la salinidad y sodicidad - Habilitación de suelos ácidos, alcalinos y sódicos.
Unidad 7. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS SUELOS	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Textura y consistencia.</u> - <u>Densidad de los suelos</u> Densidad aparente / real y su variación en el perfil Determinación e importancia de la densidad Porosidad total del suelo - <u>Aireación</u> Intercambio gaseoso suelo-atmósfera Influencia de la aireación en las actividades biológicas Aireación del suelo y las plantas Potencial redox - <u>Agua en el suelo</u> Estado energético del agua en el suelo: potencial Ley de Darcy (flujo) Constantes hídricas y agua aprovechable para las plantas: capacidad de campo y punto de marchitez permanente; Conceptos de infiltración, redistribución y drenaje Calidad de aguas. - <u>Temperatura</u> Radiación que llega al suelo Fluctuaciones diarias y estacionales en los suelos Medición de la temperatura de los suelos Influencia de la temperatura en la actividad biológica del suelo. Ley de Fourier
Unidad 8. CLASIFICACIÓN DE SUELOS	<p><u>Sistemas de clasificación y correlación</u> Taxonomía de suelos (USDA), nivel jerárquico superior (Órdenes) Base Referencial Mundial (ISRIC-FAO), nivel jerárquico superior (Grandes Grupos) Horizontes diagnósticos y propiedades diagnósticas</p>
Unidad 9. CONSERVACIÓN DE SUELOS	<p>Concepto de degradación erosiva y no erosiva de suelos Desertificación</p>

Unidad 10. SUELOS DE CHILE

Zonas edáficas de Chile
Información oficial de suelos en Chile.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS (actividades obligatorias irrecuperables)

1. Laboratorios de minerales y rocas, textura/clase textural y color de suelos.
2. Salidas a terreno, suelos de secano y riego (Antumapu y EE Germán Greve Silva), aluviales, coluviales y volcánicos.

Laboratorio 1 . Minerales		16:30 -18:00	Martes 3 de octubre
Laboratorio 2. Rocas		16:30 -18:00	Martes 10 de octubre
Laboratorio 3. Clase Textural/color suelos		16:45 -18:00	Martes 17 de octubre
Laboratorio 4. Clasificación Cartografía de Suelos		16:45 -18:00	Martes 14 de noviembre
Terreno 1 Antumapu		16:45 -18:00	Martes 24 de octubre
Terreno 2 Rinconada riego		16:45 -18:00	Martes 7 de noviembre
Terreno 3 Rinconada secano		16:45 -18:00	Martes 28 de noviembre

PROFESORES PARTICIPANTES

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Manuel Casanova, Ing. Agrónomo-MSc.	Ingeniería y Suelos	Conservación de suelos
Marco Pfeiffer, Ing. Agrónomo- PhD	Ingeniería y Suelos	Geología y geomorfología
Oscar Seguel, Ing. Agrónomo-Dr.	Ingeniería y Suelos	Física de suelos

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Se realiza a través de pruebas de cátedra (3) y un trabajo final en grupos cuyas características se indicarán durante el transcurso de la asignatura.

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>	<i>Fechas</i>
1ª Prueba	20%	28 de octubre
2ª Prueba	25%	15 de noviembre
3ª Prueba	30%	27 de diciembre
TRABAJO FINAL	25%	03 de enero
Nota de Presentación	75% Nota Final	
Examen	25% de Nota Final	10 de enero

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- LUZIO, W. y CASANOVA, M. **2006**. Avances en el conocimiento de los suelos de Chile. Universidad de Chile, SAG. Santiago, Chile. 393 p. (**ver u-cursos**)
- LUZIO W., CASANOVA M., SEGUEL O. **2011**. Suelos de Chile. Luzio, W. (Editor). Universidad de Chile. 346 p. ISBN: 978-956-19-0648-8 (**en biblioteca Ruy Barbosa**).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- CASANOVA, M., SALAZAR, O., SEGUEL, O. & LUZIO, W. 2013. The Soils of Chile. (A. Hartemink, Ed.) Springer Serie, Soils of the World. The Netherlands. 185 p. (<https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-007-5949-7>). ISBN 978-94-007-5948-0. 817 p.
- SCHAETZL, R. J., & ANDERSON S. 2005. Soils. Genesis and Geomorphology. Second Ed. Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-81201-6. (<https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-schaetzlsoils2005.pdf>).
- WEIL, R. & BRADY, N. 2017. The Nature and Properties of Soil. 15th edition. New Jersey: Pearson-Prentice Hall. ISBN 10: 1-292-16223-6; ISBN 13: 978-1-292-16223-2, 1104 p.

RECURSOS WEB

- United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. Soils. <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/site/soils/home/>
- FAO. Suelos. <https://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/clasificacion-de-suelos/base-referencial-mundial/es/>.